

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



44 WPAT

**Title**

Measuring pH factor of foetal blood - using thermostatic cell and measuring and reference electrodes on probe inserted in uterus

**Accession Codes**

Number 74-D3107V/22

**Assignee** (LYON-) SOC LYONNAISE PRODUCTS

**Publication Data**

Family FR2198638 A 74.05.03 \* (7422)

Priority N° 72.09.01 72FR-031824

**Codes**

Derwent Classes P31 S03

**Other Data**

NUM 1 patent(s) 1 country(s)

IC2 A61B-005/00 G01N-027/00



(19) REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour  
le classement et les  
commandes de reproduction)

2.198.638

(21) N° d'enregistrement national

(A utiliser pour les paiements d'annuités,  
les demandes de copies officielles et toutes  
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

72.31824

# BREVET D'INVENTION

PREMIÈRE ET UNIQUE  
PUBLICATION

(22) Date de dépôt ..... 1er septembre 1972, à 14 h.  
Date de la décision de délivrance..... 18 mars 1974.  
(47) Publication de la délivrance..... B.O.P.I. — «Listes» n. 13 du 29-3-1974.

(51) Classification internationale (Int. Cl.) G 01 n 27/00//A 61 b 5/00.

(71) Déposant : Société anonyme dite : SOCIÉTÉ LYONNAISE DE PRODUITS BIOLOGIQUES  
BIOLYON, résidant en France.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Germain et Maureau, Ingénieurs-Conseils.

(54) Cellule thermostatée pour la mesure du pH sanguin foetal.

(72) Invention de :

(33) (32) (31) Priorité conventionnelle :

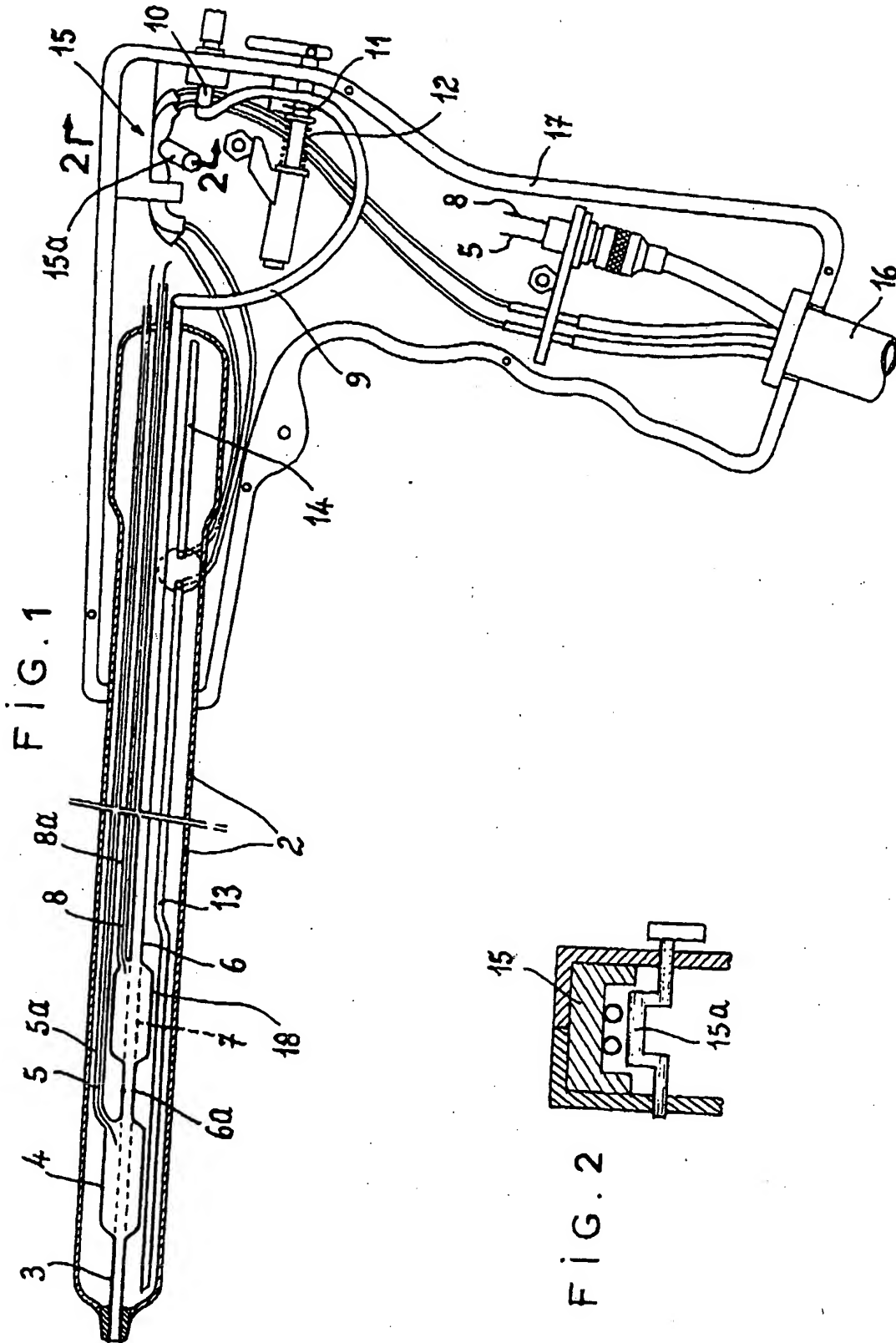
SCIENCE REFERENCE LIBRARY

24 JUL 1974

SCIENCE REFERENCE LIBRARY

P2 ARCHY, unique

2198638



2198638

La présente invention concerne une cellule thermostatée pour la mesure du pH sanguin foetal.

La mesure du pH sanguin foetal est une opération couramment effectuée dans de nombreux milieux hospitaliers pendant un accouchement. En effet, grâce à cette mesure, il est possible de surveiller le foetus pendant la naissance et de détecter une souffrance éventuelle de celui-ci, ce qui permet aux praticiens de prendre les décisions qui s'imposent.

Pour cette opération, on pratique une incision sur le crâne foetal et la goutte de sang qui apparaît est prélevée à l'aide d'un tube capillaire hépariné d'une longueur de 37 cm et d'un diamètre intérieur de 1,5 mm environ. Ce tube est transporté vers un pH-mètre et le sang est aspiré dans le capillaire d'une électrode de mesure sensible aux ions  $H^+$ . Ces opérations demandent un certain temps pour être effectuées et il est souhaitable de déceler le plus rapidement possible cette souffrance éventuelle afin de pouvoir l'annihiler.

La présente invention vise à réduire le temps de la mesure dans des proportions importantes.

A cet effet, la cellule qu'elle concerne comprend deux électrodes, l'une de référence, l'autre de mesure, logées dans un corps tubulaire susceptible d'être introduit dans l'utérus en vue du prélèvement et de la mesure du pH du sang du foetus, l'extrémité postérieure de ce corps tubulaire étant équipée d'une poignée de manoeuvre dans laquelle sont logés les organes auxiliaires de la cellule.

Avantageusement, les deux électrodes sont du type capillaire montées en série et dans lesquelles circule le sang dont on veut mesurer le pH.

Suivant une forme d'exécution préférée de l'invention, l'électrode de mesure est constituée par un capillaire en verre sensible aux ions  $H^+$  soudé aux extrémités d'une ampoule qu'il traverse et qui est remplie d'une solution tampon dans laquelle plonge un fil d'argent chloruré destiné à transmettre le potentiel mesuré à un pH-mètre.

L'électrode de référence est constituée par un capillaire en cristal soudé à celui de l'électrode de mesure, traversant une ampoule aux deux extrémités de laquelle il est soudé, et sur lequel est soudé un système poreux mettant en communication une solution de chlorure de potassium saturée contenue dans

l'ampoule précitée avec l'intérieur dudit capillaire, de manière à produire une jonction électrique entre le liquide à mesurer et ladite solution de chlorure de potassium, un fil d'argent chloruré plongeant dans cette solution et reliant cette électrode  
5 au pH-mètre.

De préférence, le capillaire en cristal de l'électrode de référence se prolonge au delà de l'extrémité postérieure du corps tubulaire, c'est-à-dire dans la poignée et il est relié par un tube souple, à une source d'aspiration, des moyens élastiques  
10 d'écrasement de ce tube souple étant prévus dans la poignée pour d'une part, couper l'aspiration et, d'autre part, assurer la retenue, dans les électrodes, du liquide prélevé.

Suivant une forme d'exécution intéressante de l'invention, le corps tubulaire de la cellule constitue une jaquette thermosta-  
15 tique étanche autour des électrodes et des moyens sont prévus pour faire circuler, dans cette jaquette, une solution thermostatique assurant le maintien de l'ensemble à une température correspondant à celle du corps humain.

Suivant une forme d'exécution simple de l'invention, les  
20 moyens pour faire circuler le liquide thermostatique dans la jaquette étanche comprennent deux tubes rigides dont une extrémité débouche dans la jaquette et dont l'autre extrémité est reliée, par tube souple, à une pompe de circulation, des moyens d'écrasement de ces deux tubes souples étant prévus dans la  
25 poignée pour assurer la retenue du liquide thermostatique après débranchement des tubes souples de la pompe.

Pour éviter leur contact avec la solution thermostatique, les fils d'argent chlorurés sont protégés par des tubes en verre jusqu'à l'extérieur de la jaquette.

30 Le nez de l'électrode est agencé pour recevoir un raccord conique comportant à son extrémité un tube capillaire hépariné, l'ensemble étant démontable et destiné à ne servir qu'une fois.

Ainsi, lorsque le tube capillaire est rempli de sang, le volume nécessaire à la mesure est suffisant et il ne reste plus  
35 qu'à le laisser s'écouler dans le capillaire en neutralisant les moyens d'écrasement du tube souple et en les relâchant dès que le capillaire est vide. La lecture du pH est immédiate.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique  
40 annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme



d'exécution de cette cellule :

Figure 1 en est une vue en coupe axiale,

Figure 2 est une vue partielle en coupe transversale suivant 2-2 de figure 1.

5 Comme on le voit sur le dessin, cette cellule comprend essentiellement un corps tubulaire 2, un capillaire de mesure 3 en verre sensible aux ions  $H^+$  soudé aux extrémités d'une ampoule 4 qu'il traverse et qui est remplie d'une solution tampon dans laquelle plonge un fil d'argent chloruré 5 destiné à transmettre  
10 le potentiel mesuré au pH-mètre. Ce fil est protégé par un tube en verre 5a qui le guide jusqu'à la sortie de la cellule dans une poignée de manoeuvre 17 fixée à l'arrière du corps 2. Le capillaire de mesure 3 est soudé à un autre capillaire en cristal 6 au point 6a. Celui-ci traverse une seconde ampoule 18 aux  
15 deux extrémités de laquelle il est soudé et qui constitue l'électrode de référence. Un système poreux 7 est soudé sur la paroi du capillaire en cristal 6 et met en communication une solution de chlorure de potassium saturée se trouvant dans l'ampoule 18 avec l'intérieur du tube capillaire en cristal 6 de façon à  
20 produire une jonction électrique entre le liquide à mesurer et la solution de chlorure de potassium de l'électrode de référence 6-18. Un fil d'argent chloruré 8 plonge dans la solution de chlorure de potassium et est protégé par un second tube en verre 8a qui le guide jusqu'à la sortie de la cellule dans la poignée  
25 17. A la sortie de l'ampoule de référence 18, le tube de cristal 6 se prolonge jusqu'à l'extrémité du corps 2. Il est relié par un tube souple 9 à un ajutage d'aspiration 10. Auparavant, il traverse un système de pincage 11 permettant, au repos, de fermer le tube 9 de façon à éviter l'écoulement du sang placé  
30 dans le capillaire de mesure. Un ressort 12 permet d'obtenir une pression de pincement suffisante.

L'ensemble de la cellule est thermostaté à environ  $37^{\circ} C$  par une solution spéciale circulant dans le corps 2 qui constitue une jaquette thermostatique étanche. A cet effet, un cathéter  
35 souple 13 est placé à l'intérieur du corps 2 pour amener le liquide thermostatique à l'extrémité antérieure de la cellule, un autre cathéter 14 étant placé à l'autre extrémité pour renvoyer la solution à un thermostat, non visible sur le dessin, une pompe de circulation étant prévue dans celui-ci pour  
40 déplacer la solution. Les deux cathéters 13 et 14 sont rassemblés

4

2198638

dans un système de pincage 15. Il est possible de les pincer éventuellement en faisant pivoter un axe coudé 15a, dans le but d'éviter l'écoulement du liquide lorsque la sonde est débranchée, toutes les sorties de tuyaux et connexions électroniques étant groupées dans un bloc en méthacrylate non visible sur le dessin et enfichable à l'extrémité d'un tube souple 16 protégeant tout l'ensemble.

Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas à la seule forme de cette cellule qui a été décrite ci-dessus à titre d'exemple non limitatif; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes de réalisation.

REVENDEICATIONS

- 1.- Cellule thermostatée pour la mesure du pH sanguin foetal, caractérisée en ce qu'elle comprend deux électrodes, l'une de référence, l'autre de mesure, logées dans un corps tubulaire susceptible d'être introduit dans l'utérus en vue du prélèvement et de la mesure du pH du sang du fœtus, l'extrémité postérieure de ce corps tubulaire étant équipée d'une poignée de manoeuvre dans laquelle sont logés les organes auxiliaires de la cellule.
- 10 2.- Cellule selon la revendication 1, caractérisée en ce que les deux électrodes sont du type capillaire montées en série et dans lesquelles circule le sang dont on veut mesurer le pH.
- 3.- Cellule selon la revendication 2, caractérisée en ce que l'électrode de mesure est constituée par un capillaire en verre sensible aux ions  $H^+$  soudé aux extrémités d'une ampoule qu'il traverse et qui est remplie d'une solution tampon dans laquelle plonge un fil d'argent chloruré destiné à transmettre le potentiel mesuré à un pH-mètre.
- 20 4.- Cellule selon les revendications 2 et 3, caractérisée en ce que l'électrode de référence est constituée par un capillaire en cristal soudé à celui de l'électrode de mesure, traversant une ampoule aux deux extrémités de laquelle il est soudé, et sur lequel est soudé un système poreux mettant en communication une solution de chlorure de potassium saturée contenue dans l'ampoule précitée avec l'intérieur dudit capillaire de manière à produire une jonction électrique entre le liquide à mesurer et ladite solution de chlorure de potassium, un fil d'argent chloruré plongeant dans cette solution et reliant cette électrode au pH-mètre.
- 30 5.- Cellule selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisée en ce que le capillaire en cristal de l'électrode de référence se prolonge au-delà de l'extrémité postérieure du corps tubulaire, c'est-à-dire dans la poignée et il est relié par un tube souple, à une source d'aspiration, des moyens élastiques d'écrasement de ce tube souple étant prévus dans la poignée pour d'une part, couper l'aspiration et, d'autre part, assurer la retenue, dans les électrodes, du liquide prélevé.
- 35 6.- Cellule selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le corps tubulaire de la cellule constitue une jaquette thermostatique étanche autour des
- 40

électrodes et des moyens sont prévus pour faire circuler, dans cette jaquette, une solution thermostatique assurant le maintien de l'ensemble à une température correspondant à celle du corps humain.

- 5 7.- Cellule selon la revendication 6, caractérisée en ce que les moyens pour faire circuler le liquide thermostatique dans la jaquette étanche comprennent deux tubes rigides dont une extrémité débouche dans la jaquette et dont l'autre extrémité est reliée, par tube souple, à une pompe de circulation, des moyens d'écrasement de ces deux tubes souples étant prévus dans la poignée pour  
10 assurer la retenue du liquide thermostatique après débranchement des tubes souples de la pompe.

- 6.- Cellule selon les revendications 6 et 7, caractérisée en ce que les fils d'argent chlorurés sont protégés par des tubes  
15 en verre jusqu'à l'extérieur de la jaquette.

- 9.- Cellule selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le nez de l'électrode est agencé pour recevoir un raccord conique comportant à son extrémité un tube capillaire hépariné, l'ensemble étant démontable et  
20 destiné à ne servir qu'une fois.